



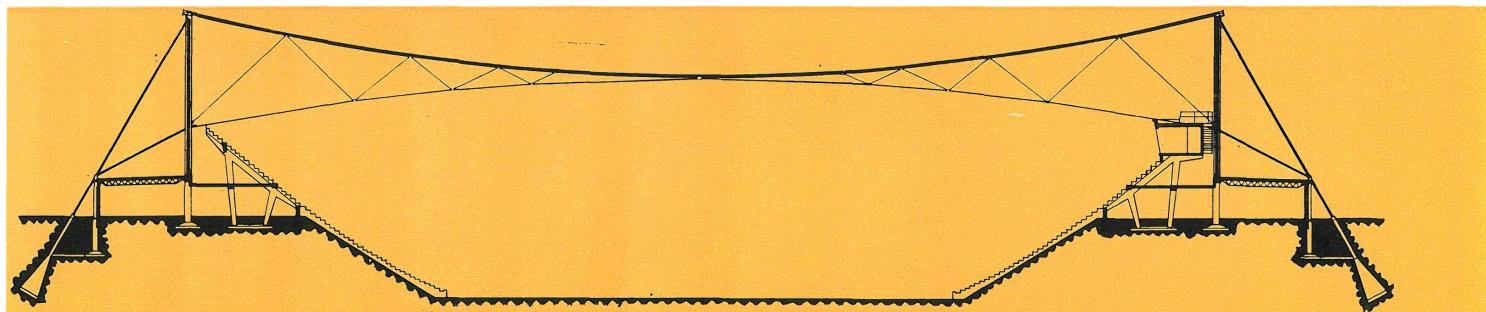
palacio de los deportes de Estocolmo

DAVID JAWERTH, ingeniero y P. HEDQVIST, arquitecto

152 - 41

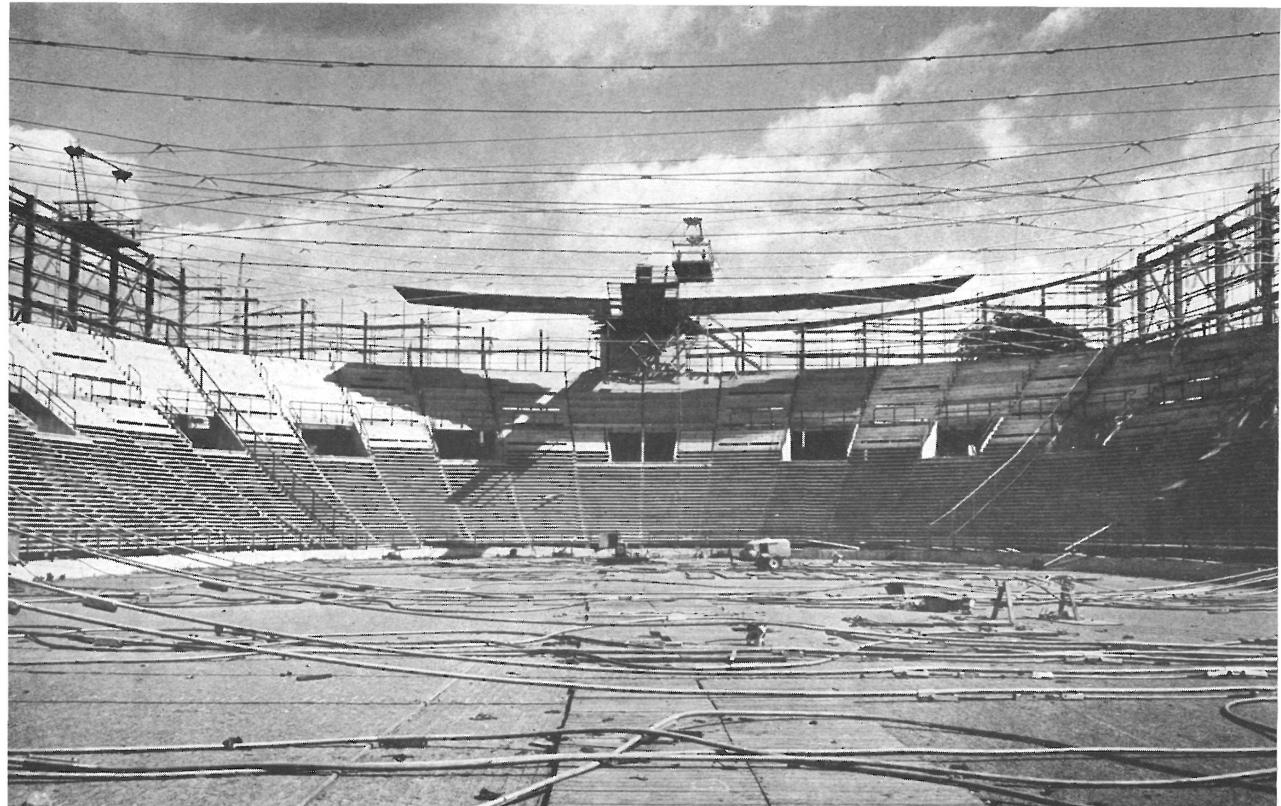
sinopsis

Recientemente se ha construido un edificio en Estocolmo, Suecia, destinado a la práctica de los deportes y, particularmente, para albergar una pista de patinaje. Es de planta ligeramente hexagonal y se levanta sobre una excavación cuyo fondo constituye la cancha, y sus taludes laterales se han aprovechado para construir el graderío inferior. La parte superior del mismo está constituida por una estructura de hormigón, porticada. La cubierta del edificio—según los principios del sistema Jawerth, patentado en muchos países—es del tipo suspendido, y constituye la parte de mayor interés estructural. La suspensión se llevó a cabo mediante una serie de «cerchas», compuestas de dos cables que salvan 83 m de luz. Uno de estos cables forma una curva cóncava, mientras que el otro, inferior, presenta una curvatura convexa respecto de la anterior, a la que se solidariza por medio de otro cable que las arrostra, constituyendo una especie de «celosía» o red triangular de cables. El sistema constructivo presenta la particularidad de ser muy rígido y de amortiguar rápidamente cualquier oscilación que el viento pudiera motivar. Arquitectónicamente, la obra presenta un aspecto agradable, armonioso y de línea moderna y tiene fáciles accesos. Los cables de suspensión que se prolongan al exterior hasta las anclajes, van dispuestos de tal forma que las fachadas conservan un bello sentido estético.



alzado

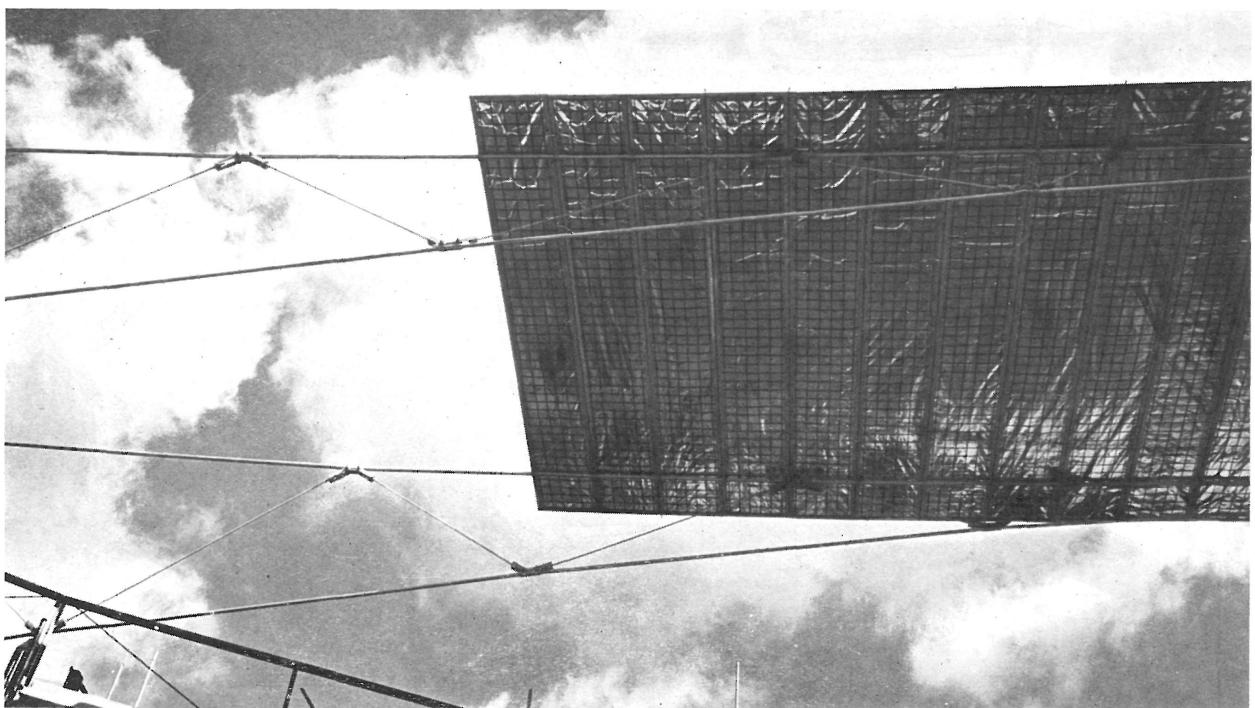
sección



Montaje de los cables de suspensión.

En Estocolmo, Suecia, se ha construido recientemente un gran edificio destinado a distintas clases de deportes desarrollados bajo cubierta. Podrá también dedicarse a otras actividades, pero su finalidad principal es la de albergar una pista de hielo para patinaje.

Presenta una planta ligeramente hexagonal, con gran capacidad de localidades sentadas y una cubierta particular, sistema Jawerth, patentado, que corresponde al tipo de cubiertas suspendidas. La suspensión de la cubierta se ha conseguido por medio de cables que salvan una luz de 83 m. El aparato de éstos consta de dos elementos: uno superior y otro, de concavidad opuesta, inferior. Entre los cables principales, que constituyen lo que en otros sistemas rígidos se llama una cercha, da otro que, uniéndose a los dos anteriores, forma una especie de celosía. El conjunto así dispuesto goza de gran rigidez y resulta sumamente sencillo. Los cables principales se apoyan, en los extremos de la luz que salvan, en dos mástiles, y de éstos, formando un ángulo obtuso, descenden hasta su anclaje, el cual va dispuesto en el fondo de una excavación de cimientos que después se rellena y nivela. El viento y cambios de temperatura no se dejan sentir en forma perceptible a simple vista. El sistema total de suspensión con los elementos de cerramiento de cubierta cuenta con una gran flexibilidad y estabilidad.



Material de cerramiento de la cubierta.



Los graderíos se han formado utilizando como apoyo inferior los taludes de una excavación en cuyo fondo se ha preparado la cancha de juego. Estos graderíos se prolongan por encima del nivel del terreno natural mediante una estructura de hormigón con montantes inclinados que soportan las vigas que sostienen las gradas superiores cuyo perfil sigue la linea, algo cóncava, del graderío de la parte inferior.

La gran ventaja de este tipo de cubiertas estriba en la efectividad que cuenta para evitar cualquier clase de oscilación que el viento pudiera iniciar. Un tesado apropiado hace que la influencia de los cambios de temperatura sea mínima en el complejo así formado. Los cables fueron fabricados por la British Ropes Ltd., de Doncaster. Cuentan con una tolerancia de longitud de ± 1 mm, cuando se hallan sometidos a la carga propia. El diámetro del cable superior de suspensión es de 58 mm, pesa 19 kg/m y soporta 340 t a la rotura. Tolerancia máxima de carga: 130 t. El diámetro del cable inferior de suspensión es de 48 mm y posee una carga de rotura de 228 t. El diámetro del cable intermedio que une los dos de suspensión formando celosía o arriostramiento es de 19 mm de diámetro y tiene un límite de elasticidad de 80 kg/mm².

Los anclajes de los cables de suspensión se han preparado en el interior del terreno, en bloques de los cuales parten 15 barras, de acero de 26 mm de diámetro, cuyo límite de elasticidad es de 80 kg/mm². Estos bloques de anclaje están formados por piezas prefabricadas de hormigón, cada una de ellas pesa 8 t y es capaz de absorber un esfuerzo de 550 t, es decir, 68 veces su propio peso. Algunos de los cables de suspensión se han podido anclar en una extremidad, en los apuntamientos de un banco de roca firme.

En los puntos nodales de la red de cables que constituye la parte resistente de la cubierta, se han colocado unas grapas de fricción que sirven para fijación de materiales de cerramiento. Estas grapas se han preparado, partiendo de perfiles de aluminio, por estampado.

La obra, actualmente puesta en servicio, se ha comportado de acuerdo con las previsiones de carácter técnico introducidas en el proyecto de ejecución. Arquitectónicamente, este edificio presenta una línea moderna de plástica sencilla y agradable con espaciosos accesos a instalaciones interiores que aseguran una estancia confortable durante las competiciones deportivas.

résumé • summary • zusammenfassung

Palais des Sports à Stockholm

David Jawerth, ingénieur - P. Hedqvist, architecte.

On a construit récemment à Stockholm, Suède, un édifice couvert destiné à la pratique des sports et, tout particulièrement, à une piste de patinage.

L'édifice, légèrement hexagonal, s'élève sur une fouille dont le fond sert de base pour les pistes et dont les talus latéraux ont été utilisés pour la construction des gradins inférieurs. La partie supérieure de ceux-ci étant une structure de béton en forme de portique.

La couverture de l'édifice—suivant les principes du système Jawerth, breveté dans beaucoup de pays—est du type suspendu et constitue la partie la plus intéressante du point de vue structural.

La suspension a été assurée moyennant une série de «fermes», composés de deux câbles de 83 m de portée. Un de ces câbles forme une courbe concave, tandis que l'autre, inférieur, présente une courbure convexe par rapport à l'antérieur. Ces deux câbles sont unis l'un à l'autre à l'aide d'un autre câble qui les renforce, ce qui constitue une sorte de «treillis» ou réseau de triangulation de câbles.

Le système constructif présente la particularité d'être très rigide et d'amortir rapidement toute oscillation que le vent pourrait provoquer.

Du point de vue de l'architecture, l'ouvrage présente un aspect agréable, harmonieux, de ligne moderne, et ses accès sont faciles.

Sports Palace at Stockholm

David Jawerth, engineer - P. Hedqvist, architect.

Recently a building has been erected in Stockholm, devoted to sport, and especially to house a skating rink.

Its horizontal layout is slightly hexagonal, and it is built round an excavated hollow, the bottom of which contains the arena, and the surrounding slopes support the lower public stands. The higher enclosure consists of a concrete portal frame structure.

The roof, following the Jawerth system, which is patented in many countries of the world, is a suspended structure, and from the engineering point of view is the most important feature of the building.

The roof is supported by a series of cable «trusses», each consisting of two cables spanning a length of 83 ms. One of the cables is concave, and the lower one is convex; both being linked together by means of diagonal cross brazing cables, the whole thus consisting of a triangulated cable trellise.

This structural system is very rigid and rapidly damps any oscillation which may be induced by wind pressure.

Architecturally the project is pleasing, harmonious and modern, and the approaches to the building are convenient. The suspension cables, which extend outdoors down to the anchorage points, are so disposed that the outside walls are aesthetically very satisfying.

Sporthalle von Stockholm

David Jawerth, Ingenieur - P. Hedqvist, Architekt.

Kürzlich wurde in Stockholm, Schweden, ein Gebäude errichtet, das für die Betreibung von Sport bestimmt ist, vor allem aber für die Unterbringung einer Eisfläche.

Es besteht aus einem etwa sechseckigen Grundriss und erhebt sich auf einer Ausschachtung, deren Grund das Erdplanum bildet; ihre Seitenböschungen wurden zur Erbauung der unteren Treppenreihen ausgenutzt. Der obere Teil desselben wird vom einem Rahmentragwerk aus Beton gebildet.

Das Dach des Gebäudes—gemäß den in vielen Ländern patentierten Prinzipien des Systems Jawerth—is ein Hängedach und bildet den Teil von grösstem strukturellem Interesse.

Die Aufhängung wurde mittels einer Reihe von «Spriegeln» durchgeführt, welche aus zwei Kabeln zusammengesetzt sind und 83 m Weite überspannen. Eines dieser Kabel bildet eine konkave Kurve, während das andere untere hinsichtlich des vorigen eine konvexe Biegung zeigt und mittels eines weiteren Kabels verfestigt wird, das sie verstrebzt und eine Art von «Fachwerk» oder Dreiecks-Kabelnetz bildet.

Das Bausystem weist die Eigenart einer grossen Biegesteifigkeit auf, das rasch jedwede Schwingung, die der Wind hervorrufen könnte, abschwächt.

Architektonisch bietet das Werk einen angenehmen harmonischen Anblick mit modernen Linien; es hat leichte Zugänge. Die Hängeseile, die nach aussen bis zu den Verankerungen verlängert sind, wurden derart angelegt, dass die Seitenfassaden einen schönen ästhetischen Anblick bewahren.